

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: )  
                        )  
                        )  
Mamoru AMANO et al. )  
                        )  
                        )  
Application No. TBA      )      Group Art Unit: TBA  
                        )  
                        )  
Filed: August 28, 2003    )      Examiner: TBA  
                        )  
                        )  
For: LIGHTING DEVICE      )      Attorney Docket No. 004476.00019  
                        )

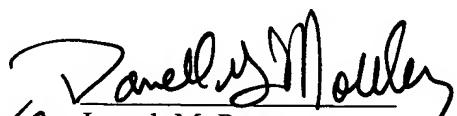
**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith are certified copies of Japan Patent Application No. 2002-255571 filed on August 30, 2002 and Japan Patent Application No. 2002-326842 filed on November 11, 2002. These applications are the basis for Applicants' claim for priority, which claim was made upon filing of the above-identified patent application on August 28, 2003. No fee is believed due in connection with this paper. If any fees are due, please charge our Deposit Account No. 19-0733.

Respectfully submitted,

  
for Joseph M. Potenza  
Registration No. 28,175 Regd 10/42,912

Dated: August 28, 2003

BANNER & WITCOFF, LTD.  
1001 G Street, N.W. 11<sup>th</sup> Floor  
Washington, D.C. 20001  
(202) 824-3000

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2002年  8月30日  
Date of Application:

出願番号      特願2002-255571  
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2002-255571]

出願人      ハリソン東芝ライティング株式会社  
Applicant(s):

2003年 7月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 HR0260010  
【提出日】 平成14年 8月30日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H01J 11/00  
【発明の名称】 ソケット、外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリ、  
外部電極蛍光ランプ用給電ユニット、照明装置及び液晶  
表示装置  
【請求項の数】 9  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリソン東芝ライ  
ティング株式会社内  
【氏名】 天野 守  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリソン東芝ライ  
ティング株式会社内  
【氏名】 山崎 秀峰  
【特許出願人】  
【識別番号】 000111672  
【氏名又は名称】 ハリソン東芝ライティング株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100083806  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 三好 秀和  
【電話番号】 03-3504-3075  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100068342  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 三好 保男

**【選任した代理人】****【識別番号】** 100100712**【弁理士】****【氏名又は名称】** 岩▲崎▼ 幸邦**【選任した代理人】****【識別番号】** 100100929**【弁理士】****【氏名又は名称】** 川又 澄雄**【選任した代理人】****【識別番号】** 100108707**【弁理士】****【氏名又は名称】** 中村 友之**【選任した代理人】****【識別番号】** 100095500**【弁理士】****【氏名又は名称】** 伊藤 正和**【選任した代理人】****【識別番号】** 100101247**【弁理士】****【氏名又は名称】** 高橋 俊一**【選任した代理人】****【識別番号】** 100098327**【弁理士】****【氏名又は名称】** 高松 俊雄**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 001982**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0017982

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ソケット、外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリ、外部電極蛍光ランプ用給電ユニット、照明装置及び液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 柔軟なゴム弾性を持つ、棒状の導電材で形成され、一端部にハーネス接続部を有し、長手方向に間隔を置いて複数のランプ挿入穴が形成されて成るソケット。

【請求項 2】 前記ハーネス接続部は、前記棒状の導電材の端部に、ハーネス端子をねじ止めするためのねじ穴が設けられた金具を装着したものであることを特徴とする請求項 1 に記載のソケット。

【請求項 3】 前記ハーネス接続部は、ハーネス端子をねじ止めするための金属ナットを前記棒状の導電材に焼付け同時成形したものであることを特徴とする請求項 1 に記載のソケット。

【請求項 4】 前記金属ナットは、外形が非円形であることを特徴とする請求項 3 に記載のソケット。

【請求項 5】 前記ハーネス接続部は、前記棒状の導電材の一端部の一側面にねじ止め用ボスの挿入穴を形成し、その反対面から当該ねじ止め用ボスの挿入穴に貫通するねじ通し穴を形成したものを特徴とする請求項 1 に記載のソケット。

【請求項 6】 柔軟なゴム弾性を持つ、棒状の導電材で形成され、一端部にハーネス接続部を有し、長手方向に間隔を置いて複数のランプ挿入穴が形成されたソケットと、

前記ソケットに被せられ、当該ソケットの絶縁を必要とする表面を覆い隠すと共に当該ソケットを保形する難燃絶縁材のソケットホルダとから成る外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリ。

【請求項 7】 柔軟なゴム弾性を持つ、棒状の導電材で形成され、一端部にハーネス接続部を有し、長手方向に間隔を置いて複数のランプ挿入穴が形成されたソケットと、前記ソケットに被せられ、当該ソケットの絶縁を必要とする表面を覆い隠すと共に当該ソケットを保形する難燃絶縁材のソケットホルダとで構成

される外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの2体を180度回転対称な位置関係に配置し、

2体の内の一方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリのハーネス接続部に高周波電源からの給電ハーネスの一方を接続し、2体の内の方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリのハーネス接続部に前記高周波電源からの給電ハーネスの他方を接続して成る外部電極蛍光ランプ用給電ユニット。

**【請求項8】** 柔軟なゴム弾性を持つ、棒状の導電材で形成され、一端部にハーネス接続部を有し、長手方向に間隔を置いて複数のランプ挿入穴が形成されたソケットと、前記ソケットに被せられ、当該ソケットの絶縁を必要とする表面を覆い隠すと共に当該ソケットを保形する難燃絶縁材のソケットホルダとで構成される外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの2体を180度回転対称な位置関係に配置し、

前記2体の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの対向面間において、複数本の外部電極蛍光ランプ各々の一端を一方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの複数のランプ挿入穴各々に圧入し、前記対向面間において、複数本の外部電極蛍光ランプ各々の他端を他方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの複数のランプ挿入穴各々に圧入し、

2体の内の一方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリのハーネス接続部に高周波電源からの給電ハーネスの一方を接続し、2体の内の方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリのハーネス接続部に前記高周波電源からの給電ハーネスの他方を接続して成る照明装置。

**【請求項9】** 柔軟なゴム弾性を持つ、棒状の導電材で形成され、一端部にハーネス接続部を有し、長手方向に間隔を置いて複数のランプ挿入穴が形成されたソケットと、前記ソケットに被せられ、当該ソケットの絶縁を必要とする表面を覆い隠すと共に当該ソケットを保形する難燃絶縁材のソケットホルダとで構成される外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの2体を180度回転対称な位置関係に配置し、前記2体の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの対向面間において、複数本の外部電極蛍光ランプ各々の一端を一方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの複数のランプ挿入穴各々に圧入し、前記対向面間にお

いて、複数本の外部電極蛍光ランプ各々の他端を他方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの複数のランプ挿入穴各々に圧入し、2体の内の一方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリのハーネス接続部に高周波電源からの給電ハーネスの一方を接続し、2体の内の他方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリのハーネス接続部に前記高周波電源からの給電ハーネスの他方を接続して構成される照明装置と、

前記照明装置の複数本の外部電極蛍光ランプのからの光で照明され得る側面に近接して配置された液晶パネルとから成る液晶表示装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、ソケット、外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリ、外部電極蛍光ランプ用給電ユニット、照明装置及び液晶表示装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

液晶テレビジョンのように高輝度を要求される表示装置のバックライトとして、特開2002-8408号公報に記載された誘電バリア型外部電極蛍光ランプ（EFL）を利用した平面パネル蛍光ランプ方式のものが提案されている。

##### 【0003】

この従来のバックライトでは、同公報の図4（b）に示すように、複数本の外部電極蛍光ランプを並列し、各ランプの両端の外部電極を左右の給電ユニットそれぞれに平行に並べられているカプセル型ソケット各々に差し込み、この給電ユニット間に高周波電圧を印加し、各ランプを放電点灯させる。

##### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところが、このような従来のバックライトの場合、給電ユニットに平行に並べられた各カプセル型ソケットに外部電極蛍光ランプ各々の外部電極部分を差し込む構成であるため、給電ユニットの製作において、複数のカプセル型ソケットを列設する工程が必要であり、高輝度実現のために多数のソケットを1つの給電ユ

ニットに作り込もうとすれば、高度な製造技術が必要となり、コストが嵩む問題点があった。

#### 【0005】

本発明はこのような従来の技術的課題に鑑みてなされたもので、接続するEELの本数が多数化しても容易に対応でき、製造コストの低減が図れるソケット、外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリ、外部電極蛍光ランプ用給電ユニット、照明装置及び液晶表示装置を提供することを目的とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1の発明のソケットは、柔軟なゴム弾性を持つ、棒状の導電材で形成され、一端部にハーネス接続部を有し、長手方向に間隔を置いて複数のランプ挿入穴が形成されたものである。

#### 【0007】

請求項2の発明は、請求項1のソケットにおいて、前記ハーネス接続部は、前記棒状の導電材の端部に、ハーネス端子をねじ止めするためのねじ穴が設けられた金具を装着したることを特徴とするものである。

#### 【0008】

請求項3の発明は、請求項1のソケットにおいて、前記ハーネス接続部は、ハーネス端子をねじ止めするための金属ナットを前記棒状の導電材に焼付け同時成形したものであることを特徴とするものである。

#### 【0009】

請求項4の発明は、請求項3のソケットにおいて、前記金属ナットは、外形が非円形であることを特徴とするものである。

#### 【0010】

請求項5の発明は、請求項1のソケットにおいて、前記ハーネス接続部は、前記棒状の導電材の一端部の一側面にねじ止め用ボスの挿入穴を形成し、その反対面から当該ねじ止め用ボスの挿入穴に貫通するねじ通し穴を形成したものであることを特徴とするものである。

#### 【0011】

請求項 1～5 の発明のソケットは、柔軟なゴム弾性を持つ、棒状の導電材で形成され、一端部にハーネス接続部を有し、長手方向に間隔を置いて複数のランプ挿入穴が形成されたものであり、平行に並べられた複数本の外部電極蛍光ランプ各々の外部電極を各ランプ挿入穴に差しこみ、ハーネス接続部に高周波電源からのハーネスを接続することによって、各外部電極蛍光ランプの片側の外部電極に同時に並列的に高周波電圧を印加して放電点灯させることができる。このため、本発明のソケットでは、複数本の外部電極蛍光ランプの外部電極との接続のための構造が棒状の導電材にランプ挿入穴を形成するだけの単純なものであり、その製造が容易で、コストの低減化が可能である。

#### 【0012】

そして、ハーネス接続部の構造を種々工夫することによって、本発明のソケットと高周波電源との間を確実に接続できる。

#### 【0013】

請求項 6 の発明の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリは、柔軟なゴム弾性を持つ、棒状の導電材で形成され、一端部にハーネス接続部を有し、長手方向に間隔を置いて複数のランプ挿入穴が形成されたソケットと、前記ソケットに被せられ、当該ソケットの絶縁を必要とする表面を覆い隠すと共に当該ソケットを保形する難燃絶縁材のソケットホルダとから成るものである。

#### 【0014】

請求項 6 の発明の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリでは、柔軟なゴム弾性を持つ、棒状の導電材で形成されたソケットをソケットホルダで保形することにより、複数本の外部電極蛍光ランプの外部電極に対する接続強度を高め、また発火の恐れなく高周波電圧を印加して複数本の外部電極蛍光ランプを点灯させることができ、しかもユーザが高電圧の印加されているソケットに触れて感電する恐れもなくすことができる。

#### 【0015】

請求項 7 の発明の外部電極蛍光ランプ用給電ユニットは、柔軟なゴム弾性を持つ、棒状の導電材で形成され、一端部にハーネス接続部を有し、長手方向に間隔を置いて複数のランプ挿入穴が形成されたソケットと、前記ソケットに被せられ

、当該ソケットの絶縁を必要とする表面を覆い隠すと共に当該ソケットを保形する難燃絶縁材のソケットホルダとで構成される外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの2体を180度回転対称な位置関係に配置し、2体の内の方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリのハーネス接続部に高周波電源からの給電ハーネスの一方を接続し、2体の内の方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリのハーネス接続部に前記高周波電源からの給電ハーネスの他方を接続して成るものである。

#### 【0016】

請求項7の発明の外部電極蛍光ランプ用給電ユニットでは、複数本の外部電極蛍光ランプを並列させ、各蛍光ランプの両側の外部電極各々を両側の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリそれぞれのソケットに形成されている各ランプ挿入穴に圧入して電気的な接続を行うことにより、複数本の外部電極蛍光ランプを同時に放電点灯させる照明装置を構成することができる。

#### 【0017】

そしてこの場合に、片側のソケットのハーネス接続部と反対側のソケットのハーネス接続部は対角線上に位置することになり、各蛍光ランプに供給する電力を均等化し、発光面全体での発光を均一化できる。

#### 【0018】

請求項8の発明の照明装置は、柔軟なゴム弾性を持つ、棒状の導電材で形成され、一端部にハーネス接続部を有し、長手方向に間隔を置いて複数のランプ挿入穴が形成されたソケットと、前記ソケットに被せられ、当該ソケットの絶縁を必要とする表面を覆い隠すと共に当該ソケットを保形する難燃絶縁材のソケットホルダとで構成される外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの2体を180度回転対称な位置関係に配置し、前記2体の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの対向面間において、複数本の外部電極蛍光ランプ各々の一端を一方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの複数のランプ挿入穴各々に圧入し、前記対向面間において、複数本の外部電極蛍光ランプ各々の他端を他方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの複数のランプ挿入穴各々に圧入し、2体の内の方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリのハーネス接続部に高周波電源

からの給電ハーネスの一方を接続し、2体の内の他方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリのハーネス接続部に前記高周波電源からの給電ハーネスの他方を接続したものである。

#### 【0019】

請求項8の発明の照明装置では、片側のソケットのハーネス接続部と反対側のソケットのハーネス接続部は対角線上に位置することになり、各蛍光ランプに供給する電力を均等化し、発光面全体での発光を均一化できる。

#### 【0020】

請求項9の発明の液晶表示装置は、柔軟なゴム弾性を持つ、棒状の導電材で形成され、一端部にハーネス接続部を有し、長手方向に間隔を置いて複数のランプ挿入穴が形成されたソケットと、前記ソケットに被せられ、当該ソケットの絶縁を必要とする表面を覆い隠すと共に当該ソケットを保形する難燃絶縁材のソケットホルダとで構成される外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの2体を180度回転対称な位置関係に配置し、前記2体の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの対向面間において、複数本の外部電極蛍光ランプ各々の一端を一方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの複数のランプ挿入穴各々に圧入し、前記対向面間において、複数本の外部電極蛍光ランプ各々の他端を他方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの複数のランプ挿入穴各々に圧入し、2体の内の一方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリのハーネス接続部に高周波電源からの給電ハーネスの一方を接続し、2体の内の他方の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリのハーネス接続部に前記高周波電源からの給電ハーネスの他方を接続して構成される照明装置と、前記照明装置の複数本の外部電極蛍光ランプからの光で照明され得る側面に近接して配置された液晶パネルとから成るものである。

#### 【0021】

請求項9の発明の液晶表示装置では、バックライトをなす照明装置において片側のソケットのハーネス接続部と反対側のソケットのハーネス接続部は対角線上に位置することになり、各蛍光ランプに供給する電力を均等化し、発光面全体での発光を均一化でき、液晶パネルの各部分の明るさを均等化でき、かつ輝度の高

い液晶表示を可能にする。

### 【0022】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて詳説する。図1は本発明の第1の実施の形態の液晶表示装置の分解図であり、図2はこの実施の形態の液晶表示装置に使用される外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの要部の分解図である。

### 【0023】

この実施の形態の液晶表示装置は、液晶パネル10とこの液晶パネル10のバックライトをなす照明装置20から構成されている。

### 【0024】

液晶パネル10は一般に知られているもので、カラー液晶パネルである。

### 【0025】

この液晶パネル10に対するバックライトをなす照明装置20は、多数本の並設された誘電バリア放電型外部電極蛍光ランプ（EEL）21、ソケット22、ソケットホルダ23、高周波電源をなすインバータ24、インバータ24から両側のソケット22に高周波電圧を給電するハーネス25、両側のソケットホルダ23を所定位置に固定する下フレーム26、多数本のEEL21の光を所定方向（図1において上方）に反射させる反射板27、多数本のEEL21からの光を均一に拡散させる拡散板28及び拡散シート29、そして上フレーム210を図示のように配置し、一体に組立てたものである。

### 【0026】

ソケット22は、例えばシリコンゴムに適当な割合でカーボン粒子を混合し、成形することによって得られた柔軟なゴム弾性を持つ棒状の導電材である。このソケット22には、長手方向に一定の間隔を置いて多数のランプ挿入穴220が穿ってある。図2に詳しいように、このランプ挿入穴220の径は、EEL21の端部の外部電極211の外径よりも小さめに設定し、外部電極211をこのランプ挿入穴220に圧入することによってその外部電極211をソケット22に電気的に接触させると共に機械的に保持させるようにしてある。

### 【0027】

また図2に詳しいように、ソケット22の一端部にはハーネス接続部221が形成してある。このハーネス接続部221には、金属金具222を装着し、ねじ223、ナット224で高周波インバータ24からのハーネス25を金属金具222にねじ止めする構成である。このため、ソケット22のハーネス接続部221と金属金具222とにはねじ通し穴225、226が穿ってある。

### 【0028】

ソケットホルダ23は、例えばポリカーボネートのような難燃・絶縁性樹脂の成形体であり、照明装置として組立てた状態でソケット22のランプ挿入側の側面以外の側面が外部に露出しない状態で収容できる形状にして、柔軟なソケット22を外側から覆い、保形している。

### 【0029】

これらのソケット22とソケットホルダ23との組で片側の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリ30が構成される。そして、2体のソケットアセンブリ30を180度回転対称となる配置にして、多数本のEEL21のそれぞれの両端の外部電極211を各ソケットアセンブリ30内のソケット22のソケット挿入穴220に圧入し、また、2体のソケットアセンブリ30各々のハーネス接続部221にインバータ24からの2本のハーネス25各々を接続することによって給電ユニットが構成される。

### 【0030】

上記構成の液晶表示装置では、柔軟なゴム弾性を持つ、棒状の導電材で形成され、一端部にハーネス接続部221を有し、長手方向に間隔を置いて複数のランプ挿入穴220が形成されたソケット22を利用し、多数本のEEL21各々の外部電極211を各ランプ挿入穴220に差し込み、ハーネス接続部221に高周波インバータ24からのハーネス25を接続することによって、各EEL21の片側の外部電極211に同時に並列的に高周波電圧を印加して放電点灯させ、液晶パネル10のバックライトとすることができる。

### 【0031】

このため、本発明の液晶表示装置では、多数本のEEL21の外部電極211の接続のための構造が棒状の導電材のソケット22にランプ挿入穴220を形

成するだけの単純なものであり、その製造が容易で、コストの低減化が可能である。

### 【0032】

また、本発明の液晶表示装置では、上記の柔軟なゴム弾性を持つ、棒状の導電材で形成されたソケット22をソケットホルダ23に収容し、外部からの感電を防止し、かつ柔軟なソケット22を保形するソケットアセンブリ30を採用しているので、多数本のEFL21各々の外部電極211に対する接続強度を高め、また発火の恐れなく高周波電圧を印加でき、ユーザが高電圧の印加されているソケットに触れて感電する恐れもなくすことができる。

### 【0033】

また、本発明の液晶表示装置では、上記のソケットアセンブリ30の2体を180度回転対称な位置関係に配置し、一方のソケットアセンブリ30のハーネス接続部221に高周波インバータ24からの給電ハーネス25の一方を接続し、他方のソケットアセンブリ30のハーネス接続部221に高周波インバータ24からの給電ハーネス25の他方を接続した構成の給電ユニットを採用しているので、多数本のEFL21を並列させ、各EFL21の両側の外部電極211各々を両側のソケットアセンブリ30それぞれのソケット22に形成されている各ランプ挿入穴220に圧入して電気的な接続を行うことにより、多数本のEFL21を同時に放電点灯させるバックライト用の照明装置20を構成することができる。

### 【0034】

そしてこの場合に、片側のソケット22のハーネス接続部221と反対側のソケット22のハーネス接続部221とは対角線上に位置することになり、各蛍光ランプ21に供給する高周波電圧を均等化し、発光面全体に均一に発光する照明装置が構成でき、これを液晶パネル10のバックライトとして利用することによって、液晶パネル10全体が均一に照明される液晶表示装置を構成できる。

### 【0035】

なお、上記のソケット22及びそのハーネス接続部221の構造は、図3、図4の構成にすることができる。図3、図4に示す第2の実施の形態では、ソケッ

トホルダ23の端部のハーネス接続部221に対応する位置にねじ止め用ボス231が一体的に形成してある。一方、ソケット22の一端部のハーネス接続部221の一側面には、ねじ止め用ボス231を背面側から挿入するボス挿入穴230を形成し、その反対面から当該ボス挿入穴230に貫通するねじ通し穴227を形成してある。

#### 【0036】

外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリ30の構成に際しては、ソケットホルダ23の端部のねじ止め用ボス231をソケット22のハーネス接続部221のボス挿入穴230に挿入し、このソケット22とソケットホルダ23を一体に組立てる。

#### 【0037】

そして、給電ユニットまた照明装置20として組立てる際には、高周波インバータ24からのハーネス25の端部のハーネス接続端子25Aをソケット22のハーネス接続部221のねじ通し穴227の周辺にあてがい、ねじ228をねじ通し穴227に挿入し、ねじ止め用ボス231側にねじ込み、ハーネス接続端子25Aをソケット22のソケット接続部221に接触させた状態で固定する。これによって、比較的もろい材質となるソケット22の薄肉になっているハーネス接続部221をソケットホルダ23側のねじ止め用ボス231によって補強し、また、ねじ228によってハーネス接続端子25Aをソケット22のハーネス接続部221の表面に圧接した状態で固定できる。

#### 【0038】

また、上記のソケット22及びそのハーネス接続部221の構造は、図5、図6の構成にすることができる。図5、図6に示す第3の実施の形態では、ソケット22の一端部のハーネス接続部221に金属ナット232を焼付け同時成形し、高周波インターフェース24からのハーネス25の接続端子25Aをこの金属ナット232にねじ233によって固定するようにしている。

#### 【0039】

この構成によっても、ハーネス25のねじ止めによりハーネス接続端子25Aを金属ナット232を介してソケット22と機械的に固定すると共に電気的に接

続できる。

#### 【0040】

なお、この第3の実施の形態においては、ソケット22の導電材がゴム弾性を有する柔軟なものであるので、図7(a), (b)に示すように、金属ナット232の一部に非円形部232A, 232Bを形成し、焼付け同時成形によりソケット22内に埋め込むことによって、この金属ナット232が容易に回転せず、またソケット22から外れないように配慮することができる。

#### 【0041】

##### 【発明の効果】

以上のように請求項1～5の発明のソケットによれば、平行に並べられた複数本の外部電極蛍光ランプ各々の外部電極を各ランプ挿入穴に差し込み、ハーネス接続部に高周波電源からのハーネスを接続することによって、各外部電極蛍光ランプの片側の外部電極に同時に並列に高周波電圧を印加して放電点灯させることができ、このような複数本の外部電極蛍光ランプを並列点灯させるソケットとしての構造が棒状の導電材にランプ挿入穴を形成するだけの単純なものにでき、その製造が容易で、コストの低減化が可能である。そして、ハーネス接続部の構造を種々工夫することによって、本発明のソケットと高周波電源との間を確実に接続できる。

#### 【0042】

請求項6の発明の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリによれば、柔軟なゴム弾性を持つ、棒状の導電材で形成されたソケットをソケットホルダで保形することにより、複数本の外部電極蛍光ランプの外部電極に対する接続強度を高め、また発火の恐れなく高周波電圧を印加でき、ユーザが高電圧の印加されているソケットに触れて感電する恐れもなくすことができる。

#### 【0043】

請求項7の発明の外部電極蛍光ランプ用給電ユニットによれば、複数本の外部電極蛍光ランプを並列させ、各蛍光ランプの両側の外部電極各々を両側の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリそれぞれのソケットに形成されている各ランプ挿入穴に圧入して電気的な接続を行うことにより、複数本の外部電極蛍光ラ

ンプを同時に放電点灯させる照明装置を構成することができ、そしてこの場合に、片側のソケットのハーネス接続部と反対側のソケットのハーネス接続部は対角線上に位置させることにより、各蛍光ランプに供給する電力を均等化し、発光面全体での発光を均一化できる。

#### 【0044】

請求項8の発明の照明装置によれば、各蛍光ランプに供給する電力を均等化し、発光面全体での発光を均一化でき、液晶パネルのバックライトとして用いるときに、輝度ムラのないバックライト照明が可能である。

#### 【0045】

請求項9の発明の液晶表示装置によれば、バックライトをなす照明装置において片側のソケットのハーネス接続部と反対側のソケットのハーネス接続部は対角線上に位置し、各蛍光ランプに供給する電力を均等化して発光面全体での発光を均一化でき、輝度ムラが少なく、かつ輝度の高い液晶表示が可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の第1の実施の形態の液晶表示装置の分解斜視図。

##### 【図2】

上記実施の形態における外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリのハーネス接続部分を示す分解斜視図。

##### 【図3】

本発明の第2の実施の形態の外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリの分解斜視図。

##### 【図4】

図3におけるA-A'線の断面図。

##### 【図5】

本発明の第3の実施の形態において、ソケットのハーネス接続部に対するハーネス接続方法を示す分解斜視図。

##### 【図6】

上記実施の形態におけるソケットのハーネス接続部分の斜視図。

**【図7】**

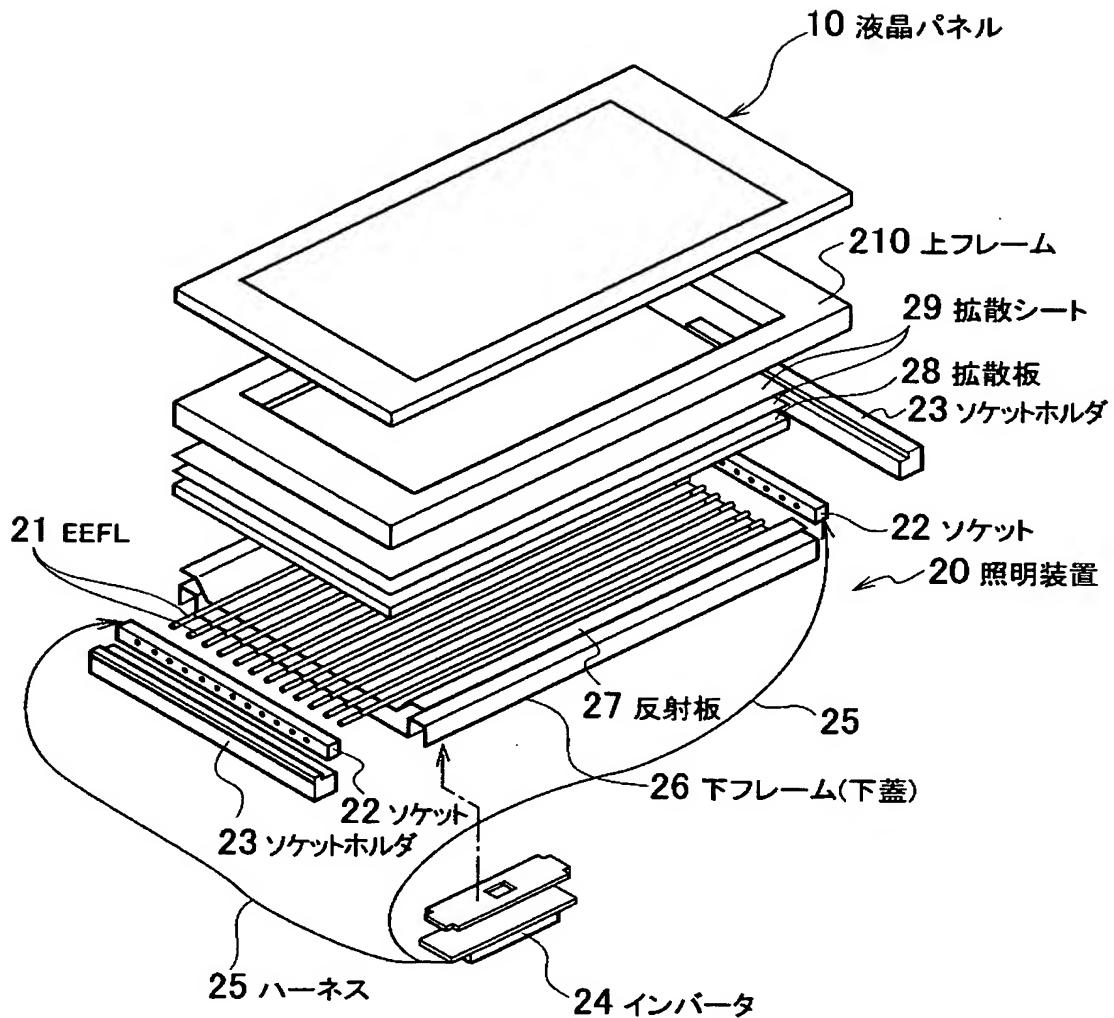
上記実施の形態においてハーネス接続部に埋め込む金属ナットの斜視図。

**【符号の説明】**

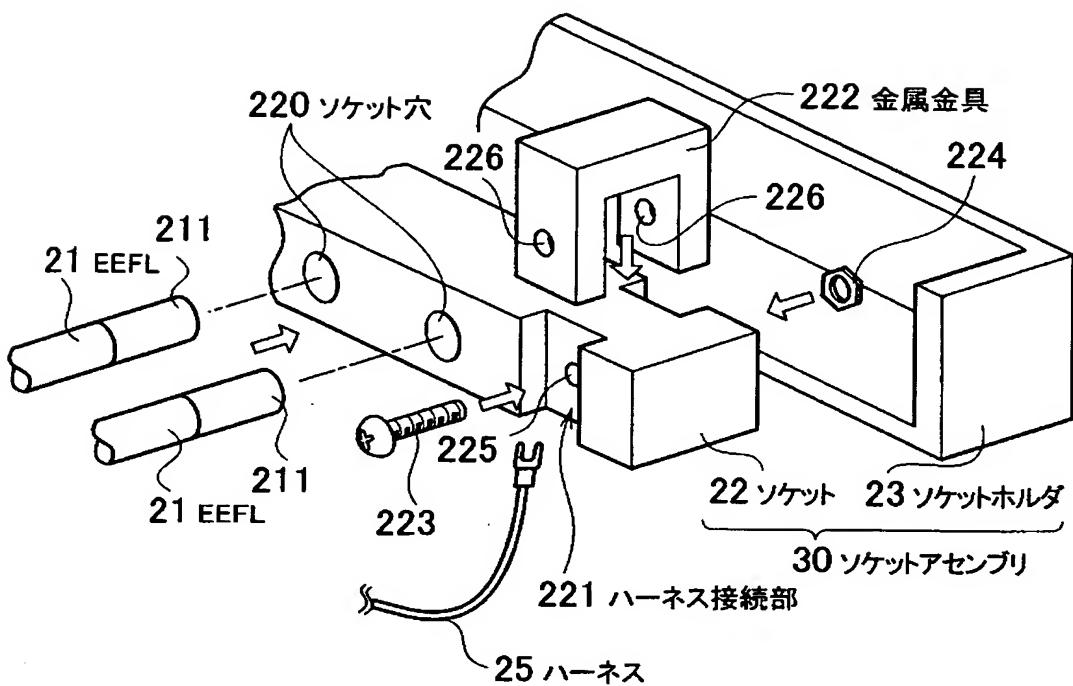
- 10 液晶パネル
- 20 照明装置
- 21 E E F L (誘電バリア放電型外部電極蛍光ランプ)
- 22 ソケット
- 23 ソケットホルダ
- 24 高周波インバータ
- 25 ハーネス
- 25A ハーネス接続端子
- 26 下フレーム
- 30 ソケットアセンブリ
- 210 上フレーム
- 211 外部電極
- 220 ランプ挿入穴
- 221 ハーネス接続部
- 222 金属金具
- 223 ねじ
- 224 ナット
- 225 ねじ通し穴
- 226 ねじ通し穴
- 227 ねじ通し穴
- 228 ねじ
- 230 ボス挿入穴
- 231 ねじ止め用ボス
- 232 金属ナット
- 232A, 232B 非円形部

【書類名】 図面

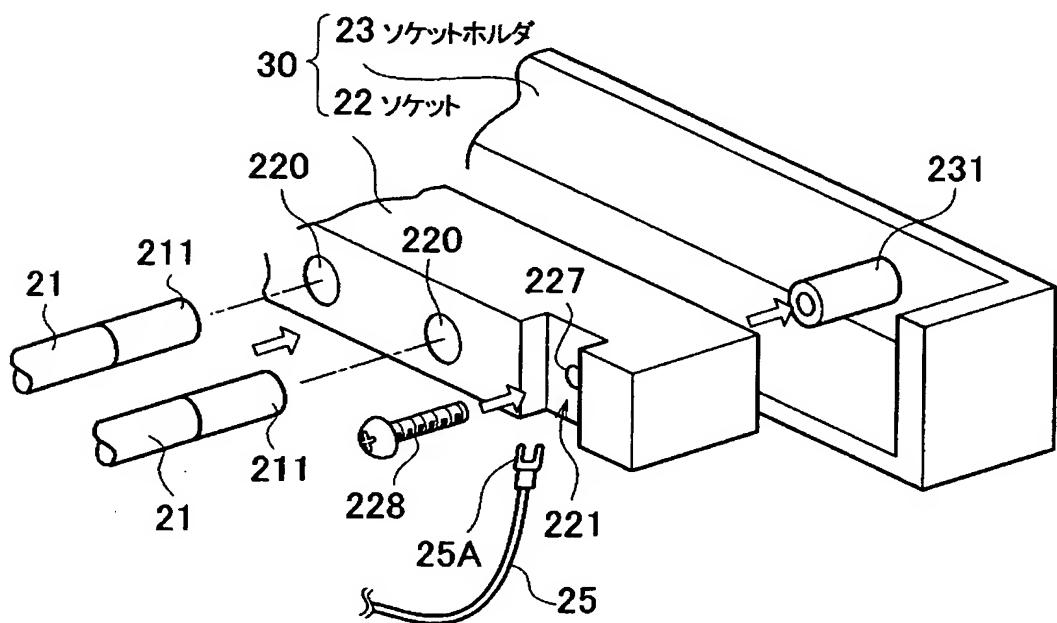
【図 1】



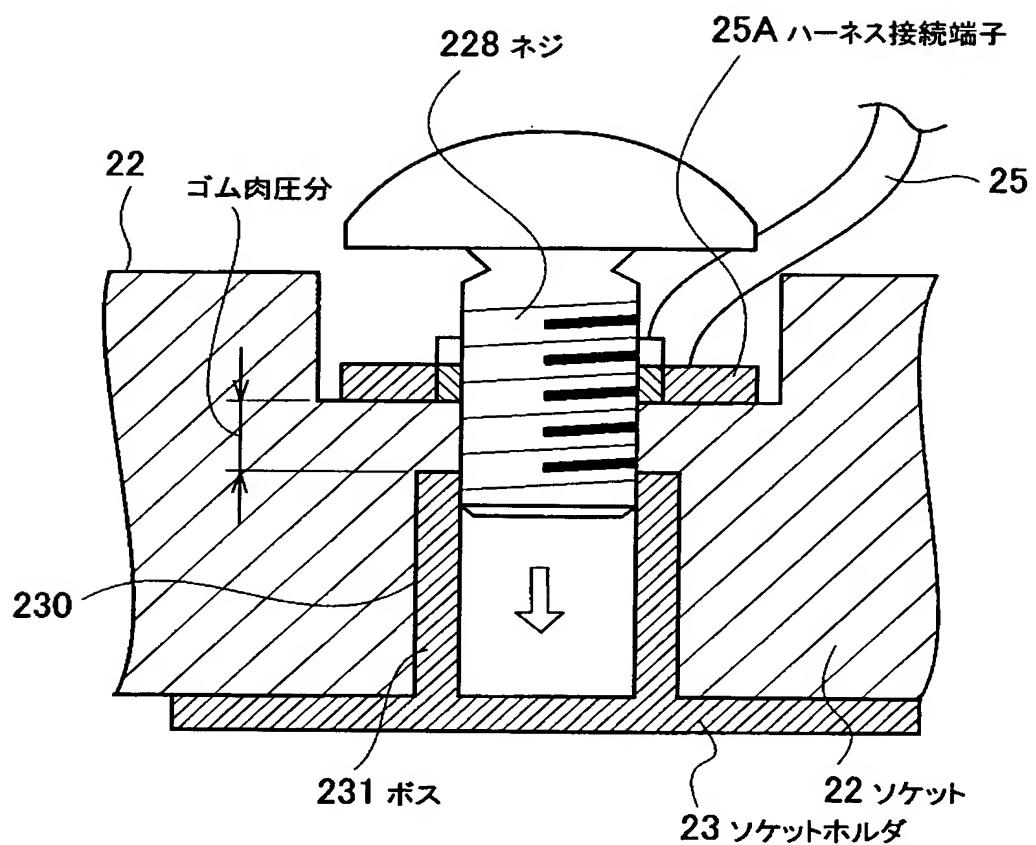
【図 2】



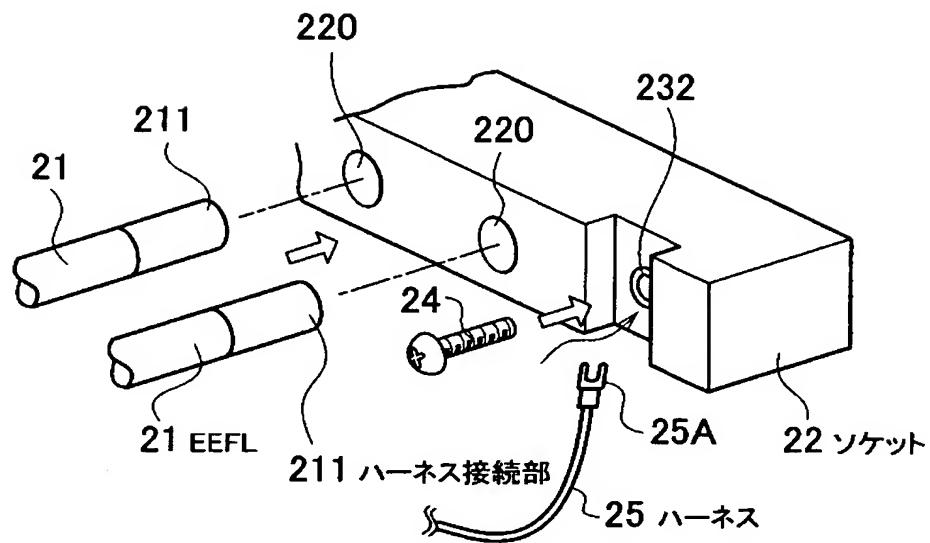
【図 3】



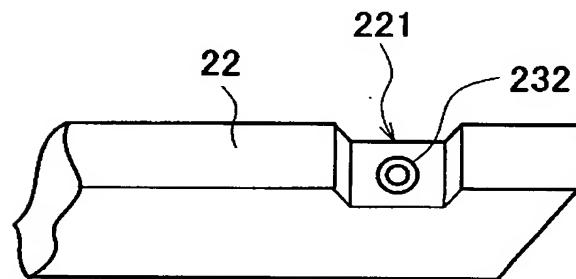
【図 4】



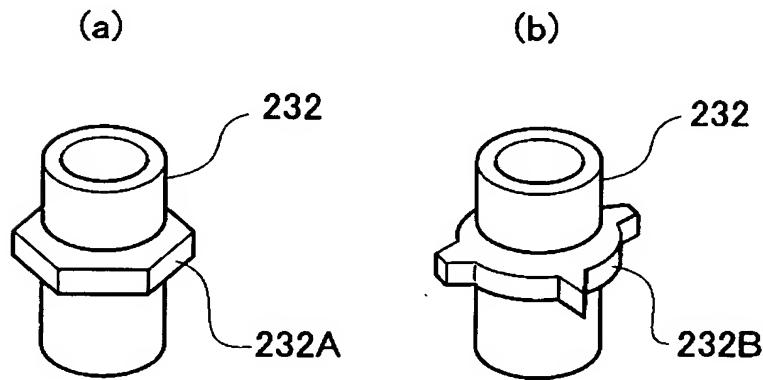
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 接続する誘電バリア放電型外部電極蛍光ランプ（E E F L）21の本数が多数化しても容易に対応でき、製造コストの低減が図れる給電ユニットを構成する。

【解決手段】 この発明の給電ユニットは、柔軟なゴム弾性を持つ、棒状の導電材で形成され、一端部にハーネス接続部221を有し、長手方向に間隔を置いて複数のランプ挿入穴220が形成されたソケット22と、このソケットに被せられ、当該ソケットの絶縁を必要とする表面を覆い隠すと共に当該ソケットを保形する難燃絶縁材のソケットホルダ23とで構成される外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリ30の2体を180度回転対称な位置関係に配置し、両外部電極蛍光ランプ用ソケットアセンブリのハーネス接続部各々に高周波電源24からの給電ハーネス25を接続した構成である。

【選択図】 図2

特願2002-255571

出願人履歴情報

識別番号 [000111672]

1. 変更年月日 2000年10月 1日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1  
氏 名 ハリソン東芝ライティング株式会社